M SERIES
▌Controlador de Temperatura

Manual de Instruções

1 INTRODUÇÃO

2 OPERAÇÃO

©INCOE® CORPORATION 8/2010

©INCOE® CORPORATION 8/2010

1 INTRODUÇÃO

A Série M de controladores de temperatura foi projetada para o controle preciso de sistemas de câmara Quente a temperatura constante para otimizar a eficiência.

Controladores M Series são apropriados para moldes com volumes médios e grandes, que necessitam de 16 a 128 zonas de aquecimento.

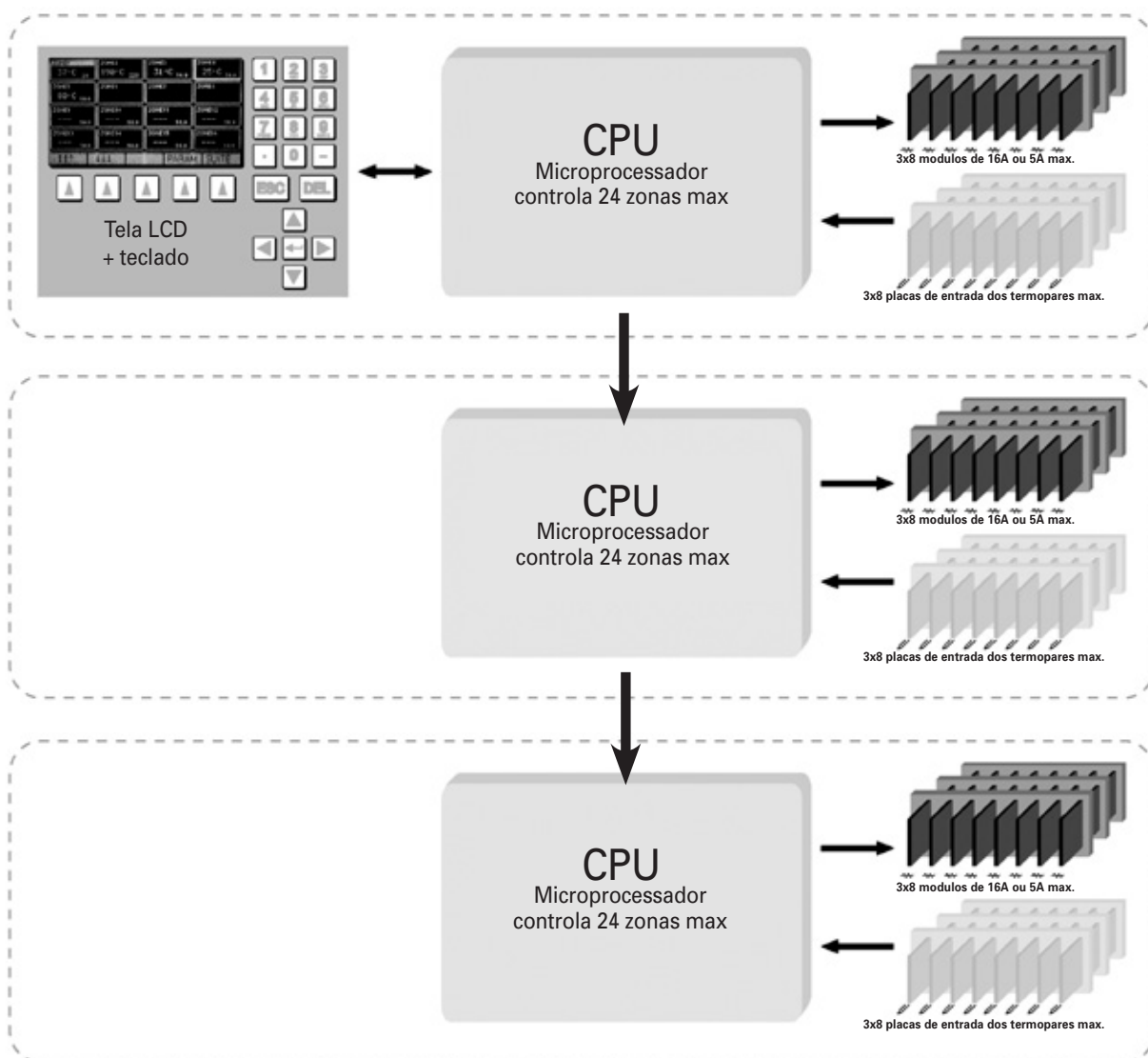
1.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO

A gama de controladores M Series é dedicada para aplicações com um grande número de zonas de controle.

Esta nova geração de controladores para sistemas de câmara Quente usam um único microprocessador para controlar ate 24 zonas, tornando todas as configurações compactas.

O controle sobre as 24 zonas e gerenciado por um único microprocessador comunicando-se com as placas modulares tendo as seguintes funções:

- Placa para aquisição de informações de uma zona de controle.
- Placa de controle da potencia de 16 A ou 5 A para uma zona de controle.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

1.2 CONFIGURAÇÕES DE GABINETE

Os gabinetes são submetidos às diretivas EC 73/23 conhecidas como “Baixa Tensão” e conforme aos padrões EN 61010-1.

Cada gabinete é equipado com um cabo de alimentação dimensionado para a corrente máxima admissível.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE: Caso haja um neutro (Normalmente no Mercado Europeu), durante o softstart o valor da corrente no neutro pode exceder o valor da corrente em uma das três fases.

Esta corrente é controlada pelo disjuntor principal na parte traseira do gabinete.

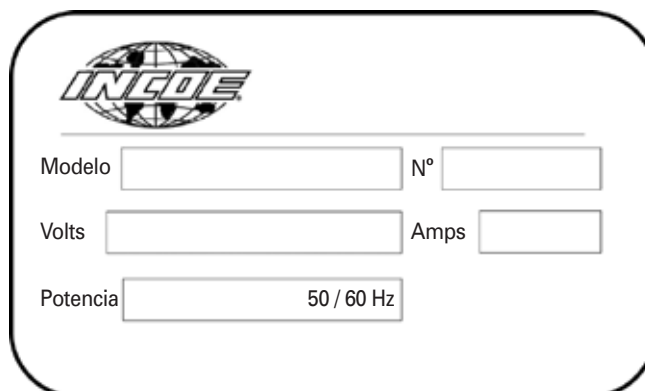
A potencia consumida depende da potencia das resistências instaladas e do numero de zonas de controle.

Dimensões do gabinete 4U:
Altura: 8.50” (216mm)
Largura: 21 “ (534mm)
Profundidade: 18.50” (470mm)

Peso do gabinete 4U:
Vazio: 16.9 Lbs (7,7 Kg) ou com 16 placas de potencia de 16A: 52.6 Lbs (25,3 Kg)

Dimensões d gabinete 9U:
Altura: 17.16” (436mm)
Largura: 21 “ (534mm)
Profundidade: 18.50” (470mm)

Peso do gabinete 9U:
Vazio: 28.4 Lbs (12,9 Kg) ou com 32 placas de potencia de 16A: 105.8 Lbs (48,1 Kg)

Uma etiqueta é fixada na tampa traseira do gabinete contendo:

• **Número de serie:** Para identificar quando o gabinete foi construído (Ex: 01220B significa 20 de dezembro de 2000, B é um digito verificador).

• **Tipo:** Designação do gabinete (M4U-16.00 : 16 zonas 16A).

• **Freqüência:** Todos os gabinetes são projetados para usar tanto 50 ou 60 Hz.

• **Voltagem** em três fases tanto em 230V ou 400V com Neutro.

• **Corrente máxima permitida:**
Depende do diâmetro e comprimento do cabo de alimentação.

Outras etiquetas mostram:

- Diagrama da instalação dos termopares.

- Diagrama de instalação das resistências.

È necessário estar conforme a informação de instalação.

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

1.3 SAÍDA DE POTENCIA

230V 3 Fases 60 Hz ou 400V 3 Fases + Neutro 50 Hz quando solicitado.

A escolha e feita quando o gabinete é solicitado (veja abaixo).

1.4 TOLERANCIAS NA VOLTAGEM DE ALIMENTAÇÃO

207V a 253V, ou 360V a 440V quando aplicado.

1.5 POTENCIA MAXIMA CONSUMIDA POR CADA CONFIGURAÇÃO DE GABINETE

Gabinete M4U-16.00 : 16 x 3600W = 57600W.

Gabinete M4U-08.08 : 8 x 3600W + 8 x 1000W = 36800W.

Gabinete M4U-00.16 : 16 x 1000W = 16000W.

Gabinete M4U-00.24 : 24 x 1000W = 24000W.

Gabinete M9U-00.32 : 32 x 1000W = 32000W.

Gabinete M9U-00.48 : 48 x 1000W = 48000W.

Gabinete M9U-24.00 : 24 x 3600W = 86400W.

Gabinete M9U-32.00 : 32 x 3600W = 115200W.

Gabinete M9U-08.16 : 8 x 3600W + 16 x 1000W = 44800W.

Gabinete M9U-08.24 : 8 x 3600W + 24 x 1000W = 52800W.

Gabinete M9U-08.32 : 8 x 3600W + 32 x 1000W = 60800W.

1.6 CORRENTE MAXIMA ADMISSIVEL POR CONFIGURAÇÃO DE GABINETE

Gabinete M4U-16.00 : 63A

Gabinete M4U-08.08 : 63A

Gabinete M4U-00.16 : 40A

Gabinete M4U-00.24 : 40A

Gabinete M9U-00.32 : 40A

Gabinete M9U-00.48 : 40A

Gabinete M9U-24.00 : 100A

Gabinete M9U-32.00 : 125A

Gabinete M9U-08.16 : 63A

Gabinete M9U-08.24 : 63A

Gabinete M9U-08.32 : 63A

1.7 CLASSE DO GABINETE

Classe III de acordo com os padrões EN 61010-1.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

1.8 CARACTERISTICAS PRINCIPAIS DAS PLACAS DE CONTROLE DE POTENCIA

As placas de controle de potencia estão submetidas às diretivas EC 73/23 conhecidas com "Baixa Tensão" e conforme os padrões EN 61010-1.

Dependendo da configuração do gabinete, dois tipos de placas de controle podem ser integrados aos gabinetes M Series: placas de potencia de 16 A (3600W) e placas de potencia de 5 A (1000W).

Dimensões da placa de controle de potencia de 16A:

Comprimento: 3.74" (95 mm)

Largura: 2.16" (55 mm)

Peso da placa de controle de potencia de 16A: < 0.1 lbs (64 g)

1.9 TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO

230V monofásico.

1.10 TOLERANCIA NA TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO

207V a 253V

1.11 POTENCIA MAXIMA CONSUMIDA

Para placa de controle de potencia de16A: 3600W.
Para placa de controle de potencia de 5A: 1000W.

1.12 FREQUENCIA

50Hz a 60Hz.

1.13 CARACTERISTICAS PRINCIPAIS DAS PLACAS DE CONTROLE DE TERMOPAR

As placas para termopares estão submetidas às diretivas EC 73/23 conhecidas com "Baixa tensão" e conforme os padrões EN 61020-1.

Dimensões da placa de controle de termopar:

Comprimento : 80 mm
Largura : 42 mm

Peso da placa de controle do termopar : 0,022 Kgs

1.14 TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO

12V DC.

1.15 CONEXÃO COM A ALIMENTAÇÃO

Os controladores devem ser aterrados ao aterramento da fabrica.
È necessário que a fiação esteja de acordo com os diagramas para prevenir qualquer dano serio ao gabinete.

CUIDADO : (NÃO APLICAVEL NOS EUA)
Quando configurado para 400V, a fiação do neutro é necessária, caso contrario não existirão condições de segurança. O circuito de segurança na placa de sincronização irá desabilitar o disjuntor principal.

1.16 INSTALAÇÃO

Instalação em condições industriais secas.
Janela de temperatura de serviço: de -10°C to 60°C.

Cuidado a abrir a embalagem / movimentar o controlador

1.17 DEFINIÇÃO DE PADRÕES CEM APLICAVEIS

Padrões de emissão em ambiente industrial : EN 50081-2

Padrões de imunidade em ambiente industrial : EN 50082-2

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2 OPERAÇÃO

2.1 DIAGRAMA GERAL

430.0

214.0

531.0

Filtro

Chave contra sobrecarga (fora neutro)

Disjuntor 63A

Cabo de alimentação
5G1D H07RNF (4m)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
TERMOPAR 1

Conectores base com insertos
macho 16 pinos 16A

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
TERMOPAR 3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
TENSÃO 2

Conectores base com insertos
femea 24 pinos 16A

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
TENSÃO 4

Proteção

GND

Plug 3 pinos + terra
Macho

Tomada 3 pinos + Terra
Femea

1-4 2º set point
2-5 Alarme alta temperatura
3-6 Alarme baixa temperatura

Conector macho 6 pinos

CABOS:
- POTENCIA:
  - 3CJ4 4 metros
  - 3CJ6 6 metros
- TERMOPAR:
  - 3CJ4 4 metros
  - 3CJ6 6 metros

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.2 DIAGRAMA ELETRÔNICO DA PLACA DE CONTROLE DE POTENCIA 16A

Para Carga
Da Carga
Connector to load with male pins Réf: 4966
GEMOV V275LA4
R4 10 ohms 4W
C2 0.1µF - 250V AC
K1
R3 470 ohms 1/2W
C1 47nF/630V
BTA 40 A/B 40A 700V
Triac
R2 330 ohms 1/2W
LED vermelho ref.: LS3360-L
Cint Réf : K3020P
R1 560 ohms 1/4W
Fusivel tipo GRB 16A (10x38)
R5 220 Kohms 1/4W
R6 220 Kohms 1/4W
Fusivel LAD Queimado
Fixação do TRIAC no radiador
H1
H2
6 conectores macho na placa-mãe Réf : HPM-06-02-T-S-RA
+12V
CDE
PH
N
PE

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.3 DIAGRAMA ELETRÔNICO DA PLACA DE CONTROLE DE POTENCIA 5A

Conector para carga
com pinos macho Réf:4966
Para Carga
Da Carga
GEMOV
V275LA4
R4
10 ohms 4W
C2
0.1µF - 250V AC
K1
R3
470 ohms 1/2W
C1
47nF/630V
BTA12/700B
T1612NJ
triac
LED vermelho ref.: LS3380-L
R2
330 ohms 1/2W
Clnt Réf : K3020P
R5
220 Kohms 1/4W
R6
220 Kohms 1/4W
Fixação do TRIAC no radiador
Fusivel LAD Queimado
Tipo de fusivel UR
6.3A (5x20)
Réf : 6.3AS064012P
H1
H2
R1
560 ohms 1/4W
Conector macho de 6 pinos na placa-mãe
Conector macho de 6 pinos na placa-mãe
Réf : 10-33-1061
+12V
CDE
PH
N
PE

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.4 DIAGRAMA ELÉTRICO DE TENSÃO NO GABINETE M4U-16.00

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.5 DIAGRAMA ELÉTRICO PARA COMANDOS NO GABINETE M4U-16.00

CONECTORES NA TAMPA TRASEIRA

Conector Nº1

Conector Nº2

Conector Nº3

Plug macho 3 pinos + Plug terra femea 3 pinos + terra

Plug Nº1

Plug Nº2

Fiação com 8/0,5 cabos

Para conector macho 16 pinos 16A (Zona 9 to 16) - Nº5

Zona Nº9, Zona Nº10, Zona Nº11, Zona Nº12, Zona Nº13, Zona Nº14, Zona Nº15, Zona Nº16

Para conector macho 16 pinos 16A (Zona 1 to 8) - Nº5

Zona Nº1, Zona Nº2, Zona Nº3, Zona Nº4, Zona Nº5, Zona Nº6, Zona Nº7, Zona Nº8

0V (Azul)
5V (Vermelho)
12V (Marrom)

Fonte 12V DC E 5V DC Nº 6438

Conexão ponto-a-ponto (Para demais cabos)

RMUC-B PLACA

RX (E3) Cabo branco
RTS (E7) Cabo marrom
TX (E2) Cabo amarelo
CTS (E8) Cabo vermelho
GND (E5) Cabo verde

SERIAL LINK

J1 : Conector fonte para placa RMUC
J2 : Conector link entre placa RMUC
J3 : Conector para display LCD
J4 : Connector para teclado
J5 : Connector para link CAN BUS

J6 : Connector para RS232 Link
J7 : Connector para debugger
J8 : Connector para zonas de comando 1 - 8
J9 : Connector para zonas de comando 9 - 16
J10 : Connector para zonas de comando 17 - 24

SW2 : Endereço para placa CPU na comunicação CAN BUS
J11 : Conector para 2nd setpoint externo
J12 : Conector para desvio low e high
J13 : Connector para informação de network
J14 : Connector para medição de intensidade
J15 : Conector para link CAN BUS
J16 : Conector para fonte do display LDC

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.6 CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

Gabinetes M series são equipados com:

- Disjuntor de proteção para proteção da ferramenta.

- Circuito eletrônico para monitoramento da voltagem para proteção do aparelho contra falhas e sobrecarga (10% de sobre tensão é admissível).

- Refrigeração, Filtro de ar (deve ser limpo com freqüência para evitar danos).

Cada placa de controle de potencia de 16A e 5A são protegidas por:

- A placa de controle de potencia é protegida para tensões acima de 275V.

- Fusíveis ultra rápidos em todas as fases e neutro para proteger o TRIAC contra correntes acima do valor admissível.

2.7 TERMOPARES

Sensores de temperatura são conectados em conectores Harting (no caso de diagramas elétricos separados) localizados na tampa traseira do gabinete. Termopares tipo J (ferro-constantan) ou K (Ni.Cr/NiAl), ou entradas auxiliares podem ser conectadas conforme diagrama de polaridade indicado no diagrama de instalação.

Alguns padrões definem cores para os cabos dos termopares, por exemplo:

Sensores J (+ = Ferro, - = Constantan):

- Padrão Frances:
Ferro: amarelo / Constantan: Preto

- Padrão Alemão:
Ferro: Vermelho/ Constantan: Azul

- Padrão Inglês:
Ferro: Amarelo / Constantan: Azul

- Padrão Europeu:
Ferro: Preto / Constantan: Branco

- Padrão Americano:
Ferro: Branco / Constantan: Vermelho

''+'' é de ferro, facilmente identificável com um ímã.

Sensores K (+ = Cromel ou Níquel-Cromo, - = Alumel ou Níquel-Aluminio):

- Padrão Frances:
Cromel: Amarelo / Alumel: Azul

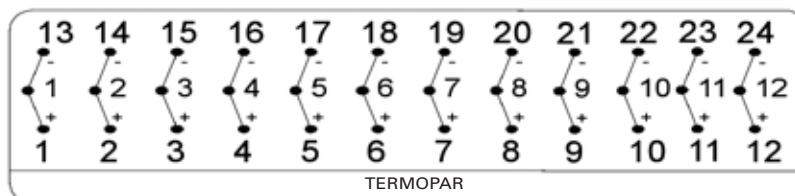
- Padrão Alemão:
Cromel: Vermelho / Alumel: Verde

- Padrão Inglês:
Cromel: Vermelho/ Alumel: Azul

- Padrão Europeu:
Cromel: Verde / Alumel: Branco

- Padrão Americano:
Cromel: Amarelo/ Alumel: Vermelho

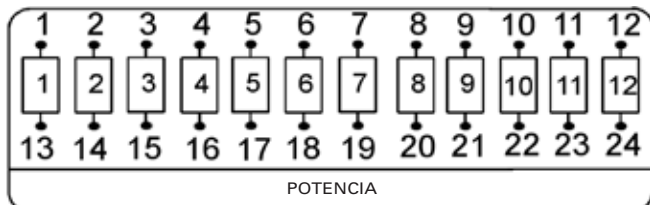
Os fios entre os termopares J ou K e os conectores na tampa traseira do gabinete devem necessariamente ser feitos do mesmo metal do sensor (cabos de compensação) para que não sejam introduzidos termopares parasitas.

Diagrama de ligação conforme padrão INCOE®:

BASE PARA TERMOPARES 48 PINOS 16 A
TIPO HARTING HAN E COM INSERTOS MACHO.

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.8 SAÍDA DE POTENCIA

Para placas de controle de potencia de 16A e 5A, as resistências são conectadas a um conector fêmea HARTING HAN E 24 pinos 16A.

Diagrama de ligação conforme padrão INCOE®:

BASE PARA POTENCIA DE 48 PINOS 16 A
TIPO HARTING HAN E COM INSERTOS FEMEA.

O número de cada zona (ou placa de controle) deve ser necessariamente o mesmo número para termopar e resistência.

Os cabos INCOE® para termopares e potencia tem características especificas para prevenir orientação errada entre plugs e bases dos conectores.

2.9 ALARMES E SELECAO DE TEMPERATURA

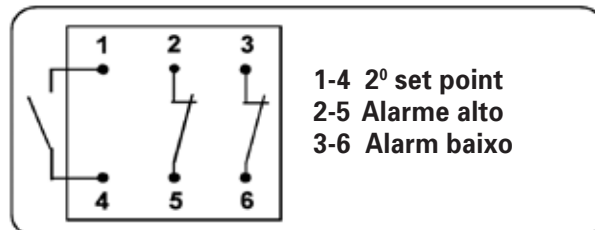
È possível alternar remotamente entre a temperatura de trabalho e temperatura de espera e vice-versa através de um botão localizado entre os pinos 1 e 4 do conector TEMPERATURA DE DESCANSO E ALARMES.

Contato Fechado = Temperatura de descanso.

Contato Aberto = Temperatura de trabalho.

È possível ativar um alarme visual ou sonoro (buzina, giroflex) do mesmo conector.

- Para desvio Maximo: interruptor entre pinos 5 e 2.

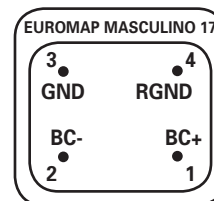
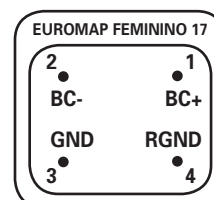
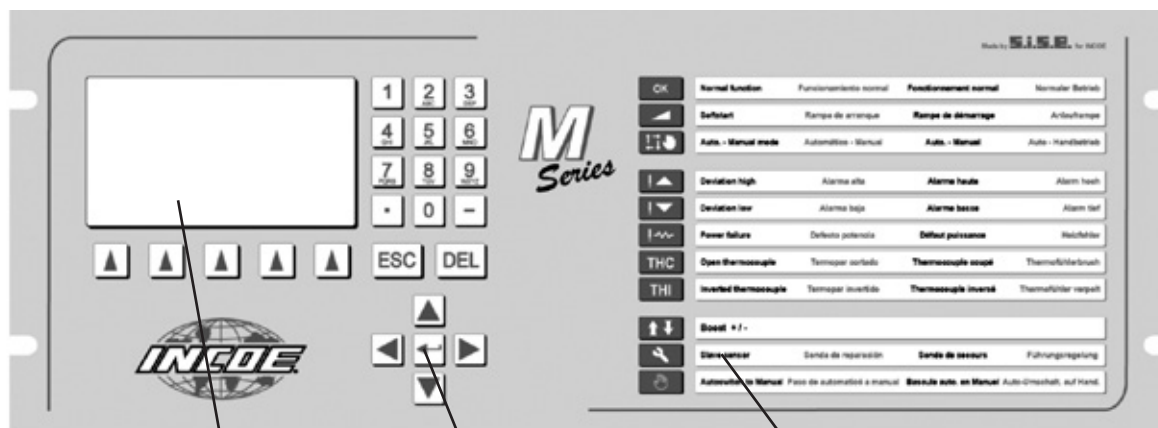
- Para desvio mínimo: interruptor entre pinos 6 e 3.

Uma etiqueta fixada na tampa superior do gabinete (versão 4U) ou na tampa traseira (versão 9U e superior:

2.10 COMUNICAÇÃO DE ACORDO COM PROTOCOLO EUROMAP 17

Conectores de quarto pinos macho e fêmea localizados na tampa traseira do gabinete permitem a conexão de um gabinete M series a uma maquina injetora ou com um computador para troca de dados de acordo com o protocolo EUROMAP 17.

CUIDADO :

Respeite as polaridades nos fios BC+ e BC -

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.11 INTERFACE DO OPERADOR

Estas teclas são para acessar as funções mostradas na tela LCD.

Tecla Enter e tecla para seleção de zonas. Mantenha-a pressionada por 2 segundos para selecionar todas as zonas ou um grupo de zonas.
Em caso de grupos de zonas estarem definidos, pressione esta tecla para aplicar uma nova função a todas as zonas neste grupo.

Tecla Esc.

Tecla para apagar uma entrada completamente ou em parte.

Teclado alfanumérico para entradas.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.12 INICIALIZAÇÃO

Conecte o cabo de alimentação a uma fonte de energia apropriada (veja etiqueta na tampa traseira). Confira atentamente de entrada e saída da gabinete.

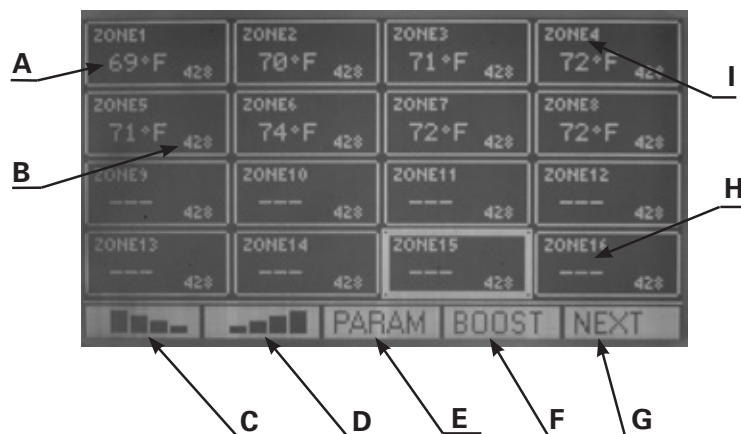
Ligue o gabinete através do disjuntor na parte traseira.

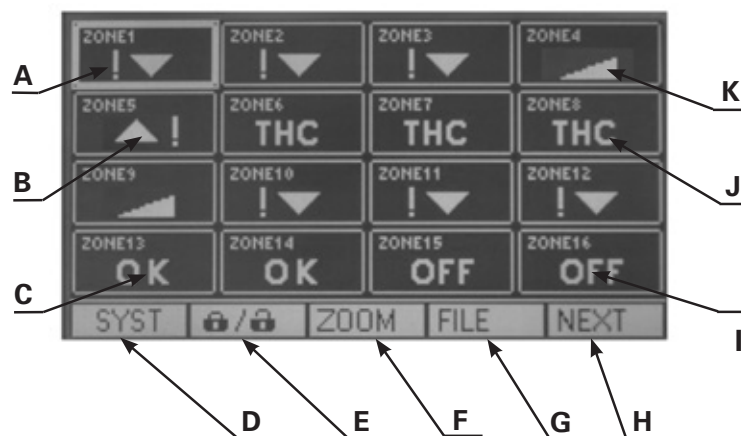
Após 10 segundos, a seguinte pagina e mostrada:

Então uma segunda tela intermediaria é mostrada:

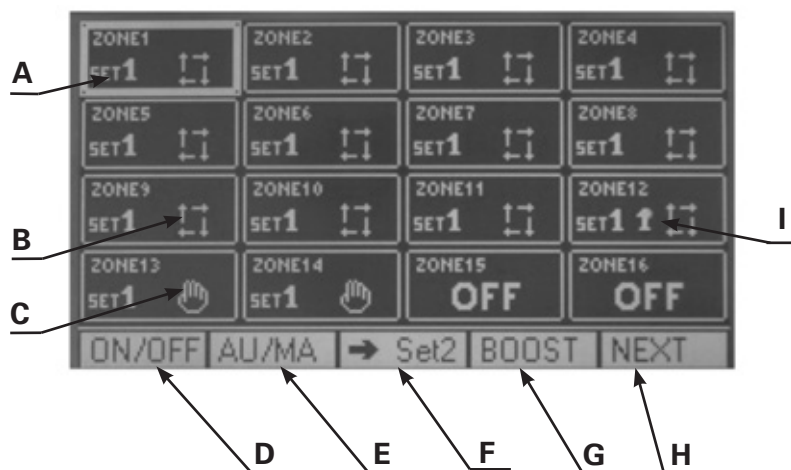
Após esta seqüência de introdução, você deve visualizar 3 paginas principais a cada vez que pressionar a tecla NEXT.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.13 PAGINA DE TEMPERATURA

A: Valor atual da temperatura em °C ou °F
B: Temperatura programada em °C ou °F
C: Diminui valor da temperatura.
D: Aumenta o valor da temperatura.
E: Para acessar a pagina para configuração dos parâmetros de controle.
F: Para acessar paginas para parâmetro de zonas de controle.
G: Para acessar a próxima pagina (pagina de status e pagina de modo).
H: Significa que não é possível ler o valor atual :
THI (termopar invertido) ou
THC (termopar aberto)
I: Número da Zona (configurável). Nome da zona.

2.14 PAGINA DE STATUS

A: Zona com desvio de temperatura para baixo.
B: Zona com desvio de temperatura para cima.
C: Zona em funcionamento normal.
D: Para acessar a pagina de parâmetros do sistema.
E: Para travar ou destrava o teclado com uma senha (Favor observar que quando um PC com o software WIN´COM 2000 está conectado, o teclado do gabinete é desativado).
F: Selecionar modo da tela :
Zoom 1 zona entre 16
Zoom 2 zonas entre 16
Zoom 4 zonas entre 16
G: Para acessar a pagina para gerenciamento de arquivos.
H: Para acessar a próxima pagina (pagina de Modo).
I: Desliga a zona.
J: Termopar aberto (ou invertido).
K: Zona em softstart.

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

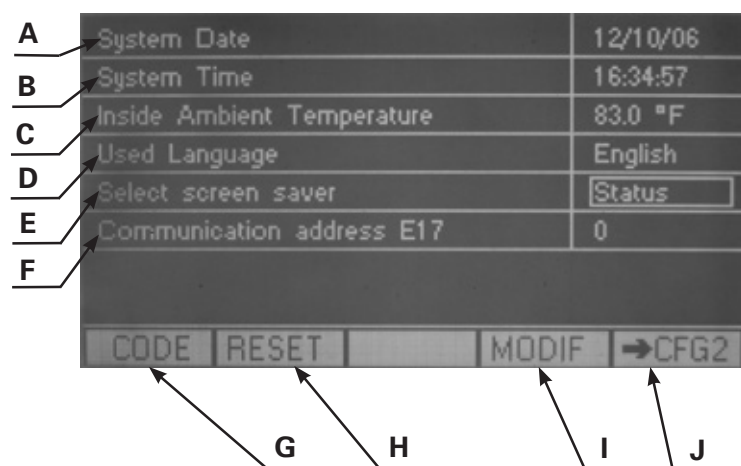
2.15 PAGINA DE MODO

A: Temperatura de trabalho.
B: Controle da zona em modo automático.
C: Controle da zona em modo manual.
D: Para ligar ou desligar uma zona.
E: Para controlar a zona em modo manual ou automático.
F: Para alternar entre a temperatura de trabalho e temperatura de espera.
G: Para ativar a função BOOST.
H: Para acessar a próxima pagina (Pagina de temperatura).
I: Indica que a zona esta em modo BOOST.

2.16 EXPLANAÇÃO DAS VARIAS TELAS MOSTRADAS

(Da pagina de modo)

Pressione CONFIG para acessar a seguinte pagina:

System Date	12/10/06
System Time	16:40:02
Inside Ambient Temperature	83.0 °F
Used Language	English
Select screen saver	Status
Communication address E17	0

French | English | German | Spanish | Italian

A: Para modificar a data do sistema (com o teclado alfanumérico).

B: Para modificar a hora do sistema (com o teclado alfanumérico).

C: Para ler a temperatura ambiente dentro do gabinete através de um sensor na placa da CPU.

D: Para modificar a língua. Você pode selecionar entre 5 línguas: Frances, Inglês, Alemão, Italiano e espanhol (veja tela abaixo).

E: Para selecionar a tela mostrada permanentemente e automaticamente após o teclado permanecer inativo por 1 minuto.

F: Para colocar o endereço do gabinete para comunicação EUROMAP 17 entre o software WIN'COM 2000 e o controle do gabinete.

G: Para trocar a senha que trava e destrava o acesso ao sistema. Informação Importante: ajustado de fabrica para 123456.

H: Para retornar todo o gabinete e os ajustes das zonas aos padrões de fabrica.

I: Para modificar parâmetros nesta tela.

J: Para mover-se para pagina de configuração 2 (CFG2).

©INCOE® CORPORATION 8/2010

Pressione CGF2 para acessar a seguinte pagina:

Tecla para selecionar parâmetros a serem modificados

A: Para selecionar a unidade de temperatura (°C ou °F).

B: Para selecionar a temperatura mínima de trabalho.

C: Para selecionar a temperatura máxima de trabalho.

D: Para selecionar um tipo de sensor (tipo J ou tipo K).

E: Para permitir a mudança automática para modo manual em caso de quebra do termopar. Neste caso, o ultimo percentual de potencia calculado pela CPU é aplicado às zonas com sensores quebrados. Caso não ativado, a potencia e cortada e a zona permanece em modo automático. Pressione NEXT para acessar a segunda pagina para configuração :

F: Para colocar a senha para ativar o opcional Mold Scan.

Pressione CGF3 para acessar a seguinte pagina:

A: Para selecionar o modo softstart : Entre duraçao da rampa (RT) ou variação da rampa (RR).

B: Para selecionar a duração da rampa com a unidade °C/minute (caso selecionado anteriormente). A temperatura é aumentada a cada minute pelos números de graus selecionados previamente. O percentual de potencia aplicado não é limitado. Quando a temperatura atual atinge a programada, a rampa acaba. A duração da fase de aquecimento depende do intervalo entre o valor da temperatura programada e do valor de aumento da temperatura por minuto selecionado.

C: Para definir a duração da rampa em minutos (caso este modo tenho sido selecionado previamente).

D: Para definir a potencia máxima aplicada durante a fase de softstart (em %).

E: Para definir a duração da função BOOST (em segundos). O principio da função BOOST é para aumentar ou diminuir a temperatura de todas as zonas durante um período de tempo programável.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.17 CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE CONTROLE

Teclas para percorrer os parâmetros em ambas as direções

2.18 PARAMETROS DE ZONAS DE CONTROLE

Continuando da pagina de temperatura, pressione a tecla PARAM para acessar a seguinte pagina:

A partir desta pagina, você pode selecionar vários parâmetros pressionando a tecla:

- **Temperatura ativa**
- **Temperatura de trabalho AUTO (°C)**
- **Temperatura de espera (auxiliar) AUTO (°C)**
- **Temperatura de trabalho MANU (%)**
- **Temperatura de espera (auxiliar) MANU (%)**

- **Valor BOOST (°C)** : este é o valor em °C pelo qual a temperatura ajustada será aumentada ou diminuída em uma ou mais zonas selecionadas. Ajustável de 0 a 500°C (ou °F).

- **Desvio Superior (°C)** : Ajuste do desvio Maximo aceitável acima da temperatura programada. Ajustável de 0 a 500°C (ou °F).

- **Desvio Inferior (°C)** : Ajuste do desvio Maximo aceitável abaixo da temperatura programada. Ajustável de 0 a 500°C (ou °F).

- **Número e descrição da zona** : para nomear as zonas.

- **Agrupamento de zonas** : Para colocar varias zonas num grupo. Você pode agrupar por manifold ou bicos e gerenciar o grupo 1 e grupo 2 eventualmente para outras zonas.

- **Zona escrava** : em caso de falha ou quebra do termopar, você pode usar o valor da temperatura de alguma zona vizinha para controle. Isso previne uma ação imediata na ferramenta. Selecione a zona com falha quando o parâmetro “zone slaving” é mostrado. Pressione MODIF e selecione com as teclas direcionais a zona requerida para referencia.

- **Potencia aplicada (%)** : para mostrar o valor instantâneo de potencia aplicado para cada Resistência.

- **Outros parâmetros** : após colocar a senha (ajustada de fabrica para 123456) para mostrar e/ou modificar outros parâmetros de controle como modo de controle (PID ou manual), ganho...etc. (Deve ser acessado somente pelo pessoal da INCOE ou departamento de manutenção quando necessário).

Para modificar os parâmetros mencionados acima, simplesmente pressione a tecla MODIF.

Então uma tela para modificação de parâmetro será mostrada :

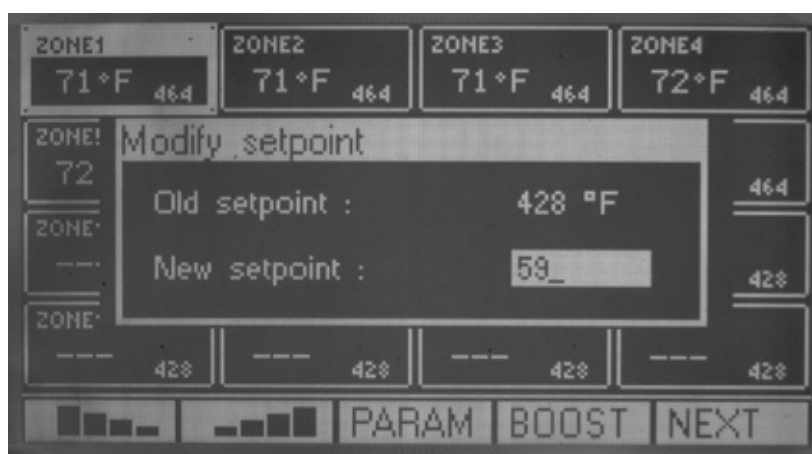
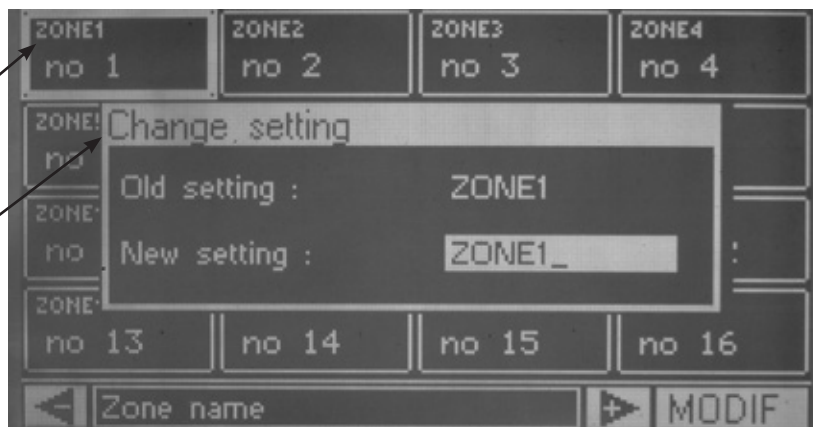
Nota: para alterar a temperatura programada, selecione uma ou mais zonas e pressione qualquer tecla no teclado alfanumérico, uma tela irá aparecer para modificação da temperatura (veja tela abaixo). Digite um novo valor e pressione enter.

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

Exemplo : Zona numero 1.

Zone 1 esta selecionada : ela é mostrada num fundo branco

Tela para modificação de parâmetro

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.19 TRAVANDO O TECLADO

Continuando na pagina de status, pressione para acessar a seguinte pagina:

Acesso aos parâmetros pode ser travado usando a senha.

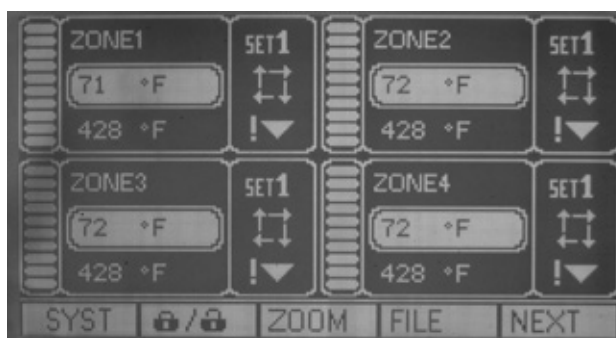
Senha de fabrica é 123456.

Para mudar essa senha, favor ver pag. **18, parte G.**

2.20 ZOOM NAS ZONAS :

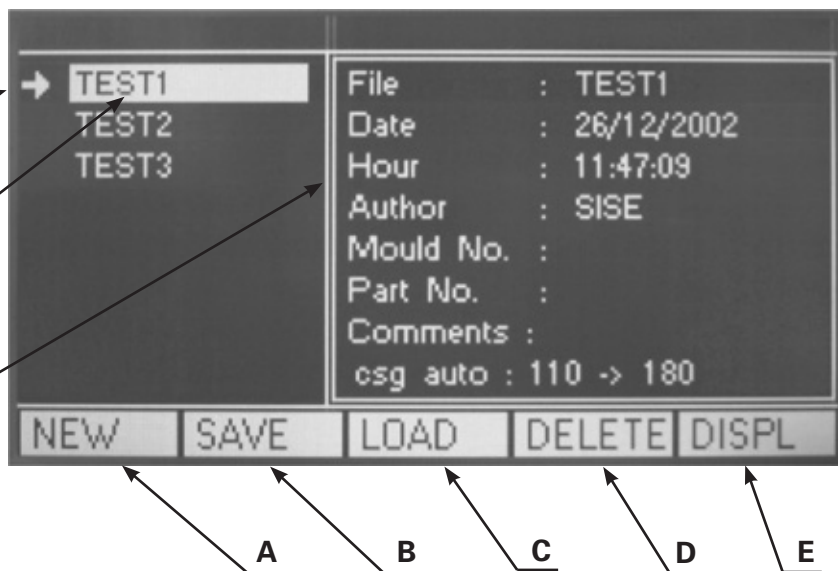
Pressionando a tecla ZOOM irá habilitar a seleção do nível de zoom na tela. Você pode mostrar 1 zona, 2 zonas ou 4 zonas na tela:

Mostrar modo 1 zona na tela

Mostrar modo 2 zonas na tela

Mostrar modo 4 zonas na tela

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.21 GERENCIAMENTO DE ARQUIVOS

Da pagina de status, pressione a tecla FILE para acessar a pagina para gerenciamento de arquivos:

Esta pagina é para gerenciamento de arquivos. Cada arquivo pode conter o autor, molde e numero da peça assim como comentários livres.

A: Para criar um novo arquivo.

B: Para salvar os parâmetros atuais no arquivo em uso.

C: Para carregar o arquivo selecionado.

D: Para cancelar o arquivo selecionado.

E: Para mostrar os parâmetros principais do arquivo antes de carregar.

Nota: A memória do gabinete tem capacidade máxima para **16 arquivos.**

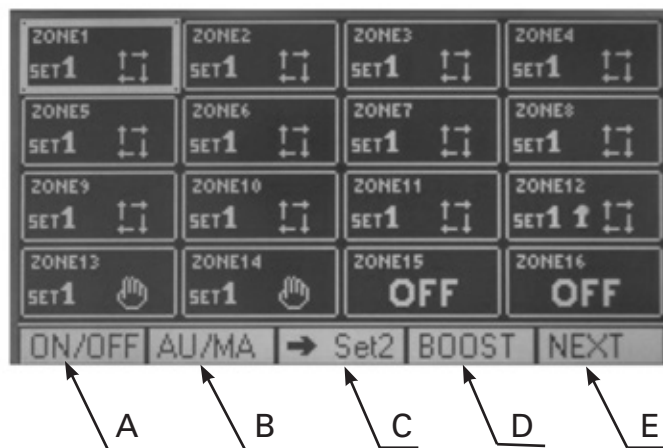
©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.22 MODIFICAÇÃO DO STATUS DA ZONA

A: Para ligar e desligar uma ou mais zonas. Uma mensagem OFF é mostrada quando a zona esta desligada.

B: Para alterar de modo automático para manual e vice-versa.

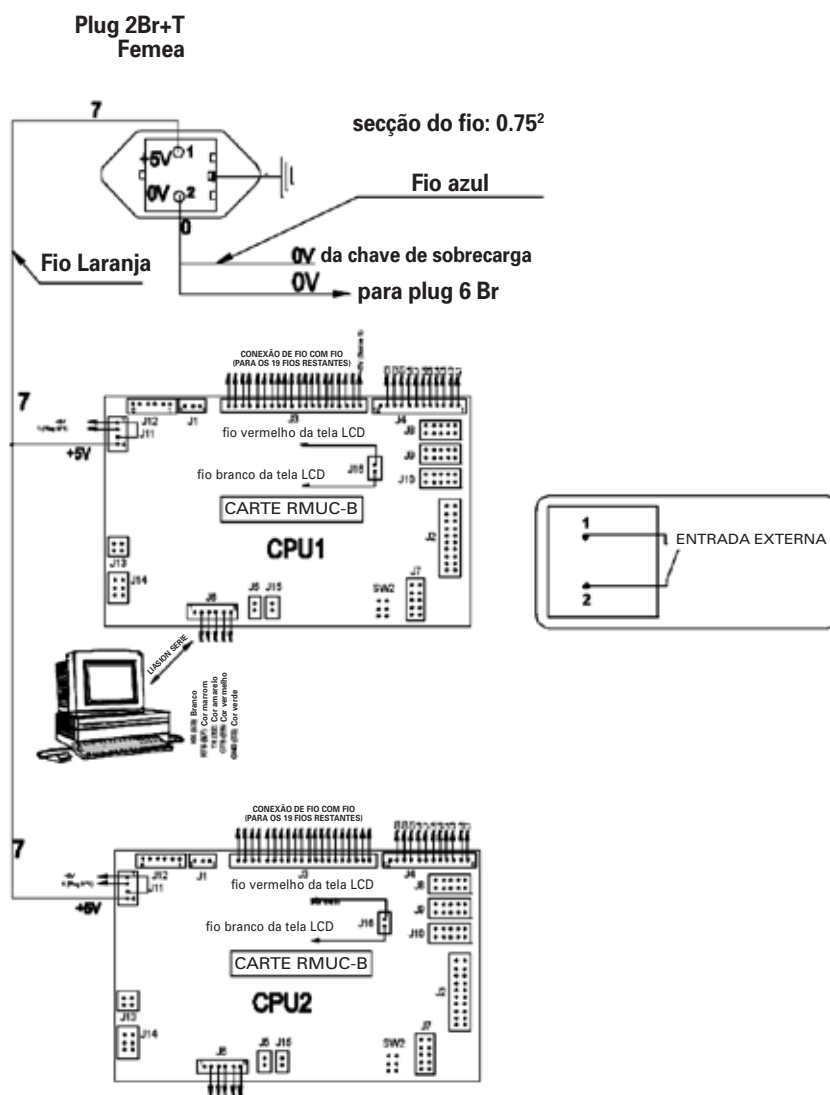
C: Para alterar da temperatura de espera para a temperatura de trabalho e vice-versa.

D: Para ativar a função BOOST para ser configurada na pagina PARAM. A função BOOST é parada após um tempo pré definido ou pressionando a tecla BOOST uma segunda vez. (ver pag. 16 parte E e parte 2.13).

2.23 GERENCIAMENTO DE ALARMES

Assim que um alarme é ativado em uma ou mais zonas (para desvio mínimo, Maximo ou outros...), a tela abaixo é mostrada após 1 minuto sem que nenhuma tecla seja acionado:

Nota Importante : este ícone significa que não esta sendo enviada potencia para a Resistência e que um alarme esta ativado.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.24 OPCIONAL MOLDSCAN

2.25 DIAGRAMA DE CONEXÃO

O objetivo deste opcional é analisar as Resistências elétricas dentro da ferramenta por medição da corrente zona por zona com a intenção de definir:

- potencia elétrica instalada (em Watts).

- valor da Resistência ôhmica da resistência (em Ohms).

- o aumento da temperatura (em Graus/Minuto).

Isto mostra todos os alarmes (termopar aberto ou invertido, resistência aberta...) num livro datado.

Isso mostra também em tempo real um diagrama a respeito das mudanças de temperatura e a temperatura programada para uma zona selecionada.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.26 ATIVAÇÃO DO MOLDSCAN

- Vá à linha “Activate Moldscan option” com as setas para direita e para esquerda, então valide; isso é feito a partir da pagina (CFG1) ou no menu MODIF.

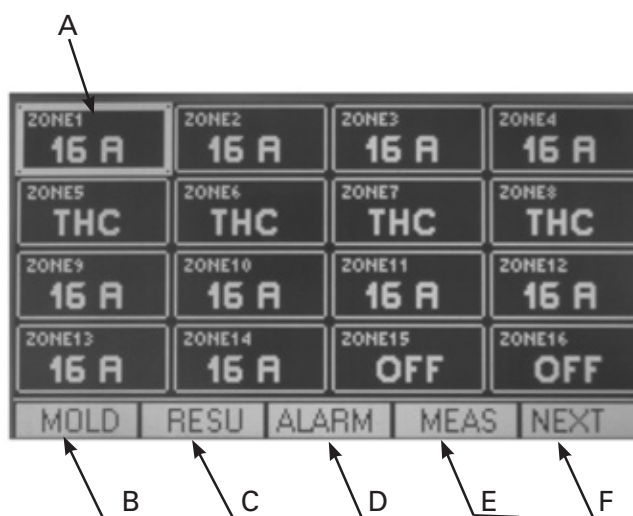
Temperature Unit	°F
Minimum Setpoint	32 °F
Maximum Setpoint	932 °F
Thermocouple Type	Th J
If THC: Auto --> Manu	OFF
Activate MoldScan feature	OFF
Automatic diagnosis	OFF

CODE | RESET | | MODIF | ➔CFG3

Linha “Automatic Analysis “: quando esta função é selecionada, um diagnostico da zona(s) em modo automático e com alarmes de temperatura alta/baixa acionados é realizada. Uma nova analise é realizada nestas zonas até que o alarme desapareça. Quando não selecionado, a analise pode ser iniciada manualmente com o menu Scan.

Uma quarta pagina principal é mostrada quando a linha **“Active Moldscan function”** is ON:

A: mostra o tipo de zona de controle (placa de 16A ou placa de 5A). Depende da configuração do gabinete.

B: para iniciar manualmente a analise da ferramenta.

C: para mostrar todos os parâmetros para analise no molde.

Parâmetros mostrados:

- Amperes para cada zona de controle.

- Potencia (em Watts) para cada zona de controle.

- Resistência (em Ohms) de cada elemento de aquecimento

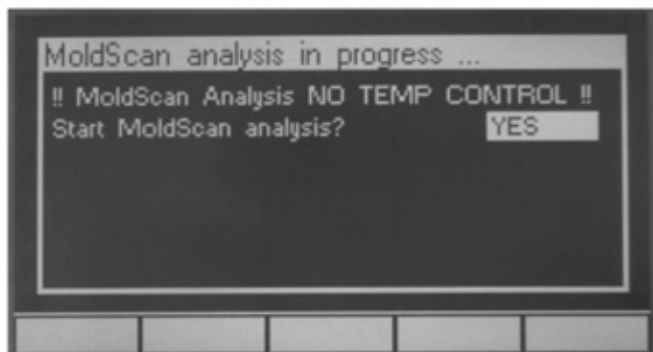
- Tempo de resposta (em °/min.) de cada zona de controle

D: para mostrar todos os alarmes gravados no livro de ocorrências.

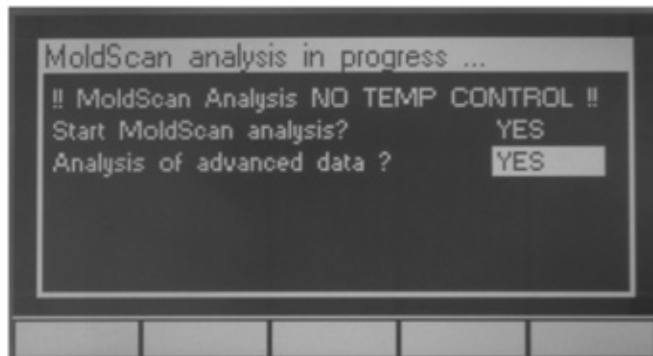
E: para mostrar a temperatura atual de cada zona de controle e sua temperatura programada em forma de gráfico.

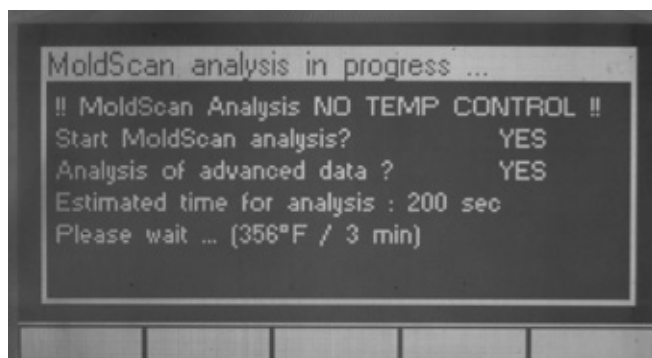
 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.27 INICIAR A ANALISE DO MOLDE

A pagina abaixo é mostrada quando o menu SCAN é pressionado:

Com as teclas direcionais, selecione YES e ENTER para iniciar a analise do MOLDSCAN.

Pressionando NO, o diagnóstico MOLDSCAN não será realizado.

A seguinte pagina é mostrada quando você seleciona YES e ENTER:

Selecione YES para "Advanced Data Analysis" e valide.

Isso inicia uma analise detalhada das zonas de controle e define todos os parâmetros descritos em 2.14. Se você selecionar NO, uma analise simplificada será realizada. Com todos os parâmetros descritos em 2.14, exceto o tempo de resposta (em graus/minuto).

A pagina de informação abaixo é mostrada para confirmar o inicio da analise:

A analise (avançada ou não) leva certo período de tempo (dependendo do numero de zonas dentro do gabinete).

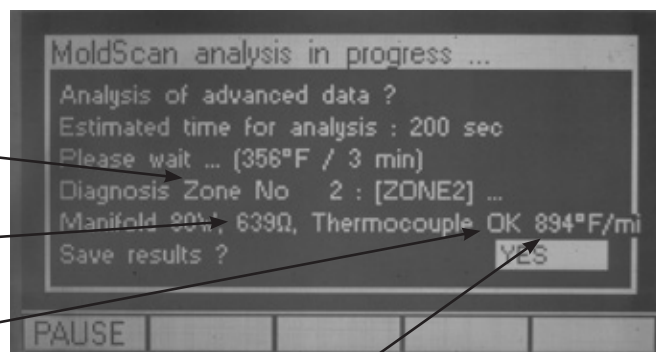
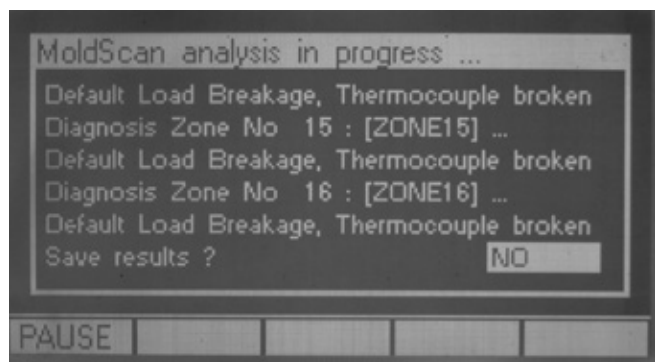
Durante a analise, as seguintes informações são mostradas em tempo real na pagina abaixo:

Potencia da zona (watts)

Resistência da zona (Ohms)

Status do termopar

Tempo de resposta da temperatura (graus/minuto)

©INCOE® CORPORATION 8/2010

A seguinte pagina é mostrada quando o diagnóstico é finalizado:
Uma mensagem perguntando se é necessário salvar é mostrada.

Dica : É recomendado salvar os valores da analise selecionando YES com as teclas para esquerda e direita, e então enter.

Nota : a analise é realizada em todas as zonas caso uma zona especifica não seja selecionada. Caso contrario, a analise será realizada somente nas zonas selecionadas.

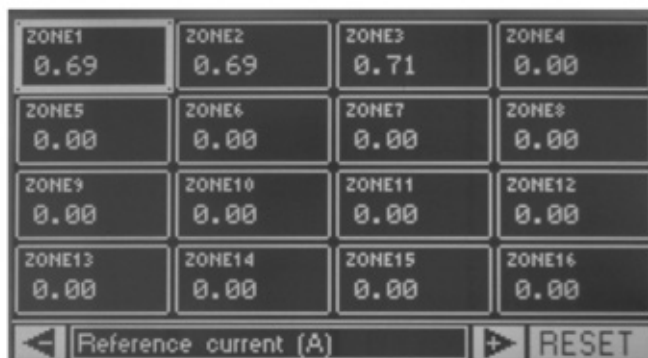
O status de cada zona é mostrado em uma pagina principal quando a analise é finalizada.

O ícone mostrado acima aparece em caso de :

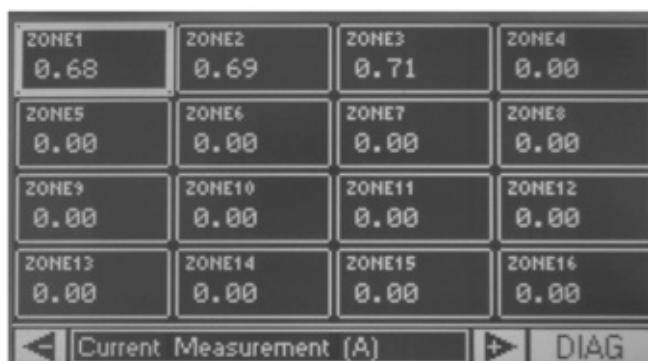
- Fusível Queimado.
- Conexão errada de potencia (resistências).
- Circuito do TRIAC danificado.
- O valor da medição atual é diferente do valor salvo durante a analise.

2.28 MOSTRAR RESULTADOS

Pressione MEAS para mostrar resultados quando a analise das zonas de controle estiver finalizada.

A pagina abaixo é mostrada:

O primeiro parâmetro mostrado é o valor de referencia salvo durante o processo de analise.

Selecione outros parâmetros com as teclas e como medição da corrente (em A), potencia aplicada (W) etc...

Nota : Quando na pagina de medição da corrente, pressione o menu DIAG para realizar uma nova medição em uma ou mais zonas selecionadas previamente (ver pagina abaixo).

DIAG efetua medição de corrente independente em uma ou mais zonas.

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.29 MONITORAMENTO DE PERCENTUAL DE POTENCIA

Esta função permite obter um sinal de alarme quando o percentual de potencia enviado para as resistências no molde for considerado fora de valores normais.

Você tem que dar para o sistema um valor de referência para cada zona. Este valor é um percentual de potencia em relação a media do percentual de potencia na zona.

O valor médio é atualizado a cada Segundo, com isso um alarme pode ser declarado a cada segundo.

Uma variação muito grande do percentual de potencia pode mostrar uma situação anormal na zona controlada.

Aqui está um exemplo de como este sistema de monitoramento funciona:

A potencia media (PCA) é calculada em tempo real e atualizada a cada Segundo em cada zona.

Exemplo: PCA = 45,3% na zona 1. (este valor dado pela CPU troca a cada segundo)

O usuário define um valor de referencia (PCR) nesta zona.

Exemplo: PCR = 46% na zona 1. (este valor é fixo)

O usuário define uma tolerância de monitoramento (PCS) nesta zona.

Exemplo : PCS = 2% na zona 1 (este valor é fixo)

Cada vez que a potencia media (PCA) vai acima ou abaixo do valor de referencia (PCR) + ou – a tolerância de monitoramento (PCS), um alarme é mostrado:

Alarme de monitoramento quando PCA > PCR + PCS

Para apagar o alarme mostrado, aqui estão as possibilidades:

- Caso a potencia media (PCA) diminua e volte sozinha aos valores corretos (entre PCR-PCS e PCR+PCS). O alarme desaparece automaticamente.

- Caso a tolerância de monitoramento seja programada para 0 (PCS = 0).

- Caso o sistema seja desligado, os alarmes serão apagados. Cuidado pois a potencia media não é memorizada (PCA).

- Caso a temperatura de processo seja alterada o sistema não estará em modo normal (aquecendo ou não).

Nota : Este sistema pode ser desligado programando-se a tolerância de monitoramento para 0 (PCS = 0).

Selecionando o menu RESU, vários parâmetros desta função serão mostrados.

Use as teclas de função e para selecionar o parâmetro correto.

Você pode, por exemplo, mostrar a potencia media (PCA) calculada em tempo real:

Potencia media (PCA)
Calculada em tempo real

©INCOE® CORPORATION 8/2010

Selecionando REF, você pode memorizar o valor da potencia media atual (PCA) como valor de referencia (PCR), como mostrado abaixo:

Potencia de referencia (PCR) (definido pelo usuário)

Então, você deve programar uma tolerância de monitoramento (PCS)

Tolerância de monitoramento entre 0 e 100%. Caso este valor seja 0, o monitoramento é desligado.

Na tela principal da função MOLDSCAN, quando um alarme na saída de potencia e acionado, um ícone como mostrado na zona 4 irá aparecer:

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.30 TELA DE ALARMES

Pressione a tecla ALARM para mostrar todos os alarmes como mostrado abaixo:

A: para mover-se para a mensagem de alarme mais velha ou mais nova

500 mensagens serão gravadas. O alarme 501 apaga o alarme 1, e assim sucessivamente.

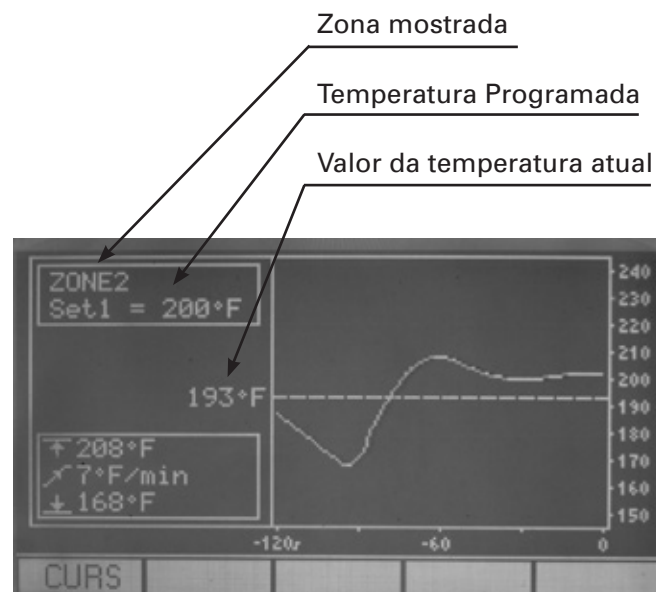
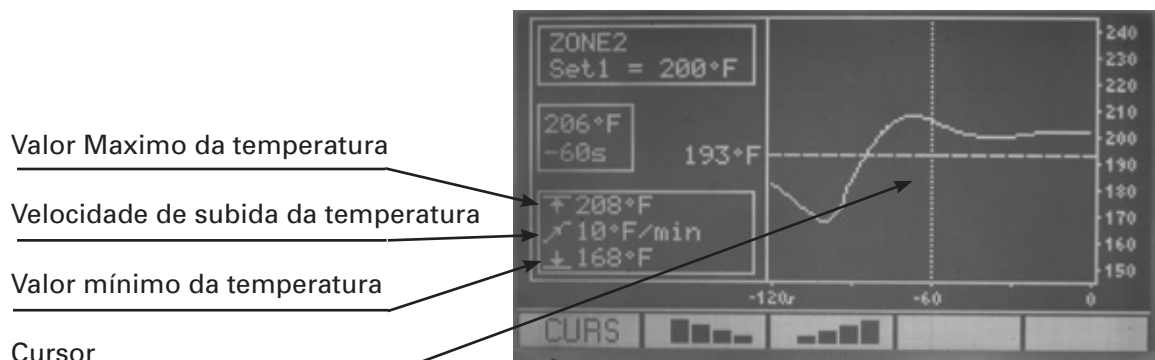
B: para organizar as mensagens por numero da zona ou data e horário.

C: para apagar uma ou mais mensagens preselecionadas.

Nota: Mensagens de alarme são organizadas por numero e zona ou data e horário.

2.31 TELA DE CURVAS

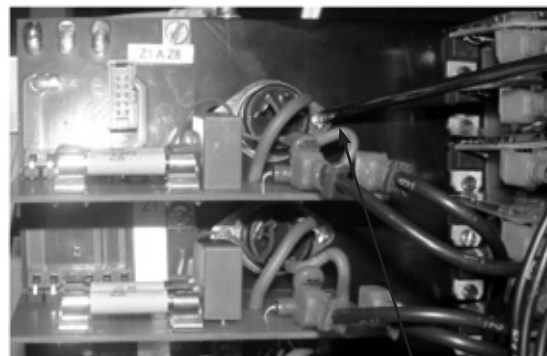
Pressione o menu MEAS para mostrar a temperatura atual e a temperatura programada em função do tempo.

Como mostrado abaixo:

Pressione o menu CURS para posicionar o cursor vertical como mostrado abaixo:

Pressione as setas para direita e para esquerda no teclado para mostrar outra zona de controle.

2.32 REMOVER E SUBSTITUIR A PLACA DE CONTROLE DE 16A

1) Remova a tampa traseira e solte os 2 parafusos que seguram o TRIAC BTA40A/700B.

   Então você pode puxar a placa de controle na sua direção para remove-la do conector preto de 6 pino.

SOLTE O TRIAC ANTES DE REMOVER A PLACA.

Chave de fenda

2) Segure a placa de controle na mão e remova os dois conectores como mostrado.
   Posicione a nova placa e substitua:

2.33 REMOVER E SUBSTITUIR A PLACA DE CONTROLE DE 5A

1) Remova a tampa traseira e solte os 2 parafusos que seguram o TRIAC BTA12A/700B.

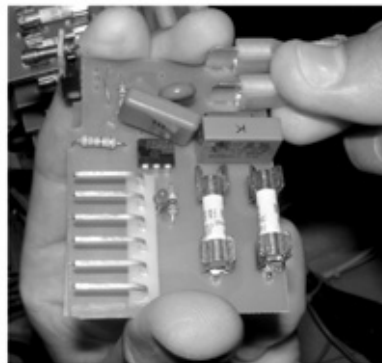
   Então você pode puxar a placa de controle na sua direção para remove-la do conector preto de 6 pinos.

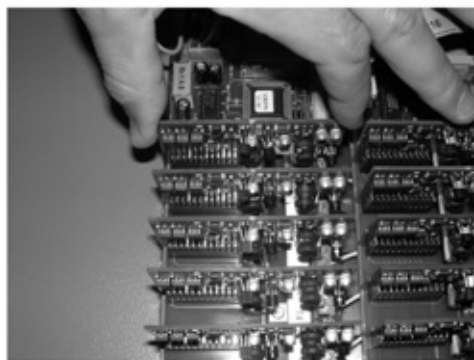
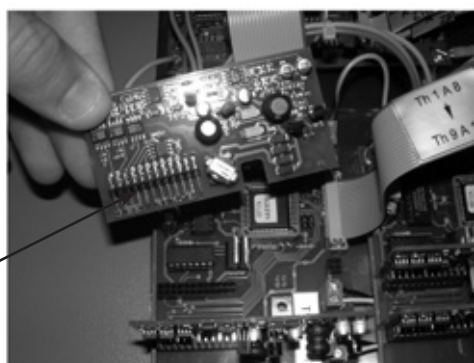
SOLTE O TRIAC ANTES DE REMOVER A PLACA.

Chave de fenda

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

2) Segure a placa de controle na mão e remova os dois conectores como mostrado.

Posicione a nova placa e substitua:

2.34 REMOVER E SUBSTITUIR A PLACA DE TERMOPAR

1) Com o gabinete desligado, remova a tampa frontal para acessar a placa com problema. Sem usar nenhuma ferramenta, puxe a placa para cima para remove-la dos conectores pretos de 20 pinos e 6 pinos.

2) Substitua com a nova placa e assegure de que os contatos banhados a ouro estão bem localizados dentro dos conectores pretos de 20 pinos e 6 pinos.

NOTA: CONFIRA SE TODOS OS CONTATOS ESTÃO SEGUROS.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

2.35 LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Item INCOE	Descrição	Quantidade
5034	Placa de controle de 16A	2
4779	Placa de controle de 5A	2
5095	Placa de termopar	2
649	Fusível 16A tipo GRB (10 x 38 mm)	4
4472	Fusível 5FA 6.3A (5 x 20 mm)	4
5400	Fusível 5FA 2A (5 x 20 mm)	2
909	Triac BTA40A / 700B	2
5730	Triac BTA12A / 700B	2
3075	Display LCD 240 x 128 pixels	1
6438	Fonte 230V / 12V-5V 40W (somente no gabinete 4U)	1
6447	Fonte 230V / 12V-5V 110W (para gabinete 9U)	1
6828	Ventilator 230VAC (120 x 120 x25 mm) (somente para gabinete 4U)	1
2894	Ventilator 230VAC (120 x 120 x 38 mm)(do gabinete 9U)	1

©INCOE® CORPORATION 8/2010

3.1 TABELA DE POSSÍVEIS FALHAS

Falha	Efeitos/ferramenta	Tela	Salvaguardas	Soluções
Termopar aberto	Diminuição da temperatura.	THC Sinal de alarme com THC na tela.	- Alarme de desvio inferior ativado. - O comando do TRIAC é cortado e não e aplicada potencia a resistência.	- Repare a quebra após testar o termopar com multímetro. - Mude para modo manual se o reparo for muito longo ou se você não ativou a função "zona escrava" para operação com o sensor de outra zona similar. (veja pag. 21 para confirmar). - O ícone é mostrado para confirmar que outro sensor esta em uso.
Termopar prensado	Superaquecimento	A temperatura é constante, mas abaixo da temperatura programada. O desvio estando baixo, o seguinte ícone é mostrado: ! ▼ Com sinal de alarme mostrado na tela.	-Alarme de desvio inferior ativado.	- Repare o termopar danificado - Mude para modo manual se o reparo for muito longo ou se você não ativou a função "zona escrava" para operação com o sensor de outra zona similar. (veja pag. 21 para confirmar). - O ícone é mostrado para confirmar que outro sensor esta em uso.
Termopar Invertido	Diminuição da temperatura.	THI Sinal de alarme com THI na tela.	- Alarme de desvio inferior ativado.	- inverta a polaridade
Resistência aberta	Diminuição da temperatura.	O símbolo ! ▼ Aparece na tela numa zona relevante e o sinal de alarme é mostrado na tela	Alarme de desvio inferior ativado.	- Verifique as conexões - Troque a resistência.
Resistência parcialmente aberta	Diminuição da temperatura.	A temperatura atual mostrada cai e a indicação de potencia é diferente da indicação normal esperada. ! ▼	- Alarme de desvio inferior ativado. - Percentual de saída de potencia aumenta.	- Verifique as conexões. - Troque a resistência
Resistência com fuga massa	Diminuição da temperatura.	A placa de controle de potencia correspondente a zona esta quebrada. Símbolo É mostrado na tela com um sinal de alarme piscando. A potencia aplicada é aumentada.	- desvio inferior ou superior e ativado. - Fusível GRB 16A para placas de controle de 16A ou fusível FA 6,3A para placas de controle de 5A esta queimado.	- Umidade muito alta : seque a Resistência ou substitua se necessário. - Com o gabinete ligado, remova a tampa superior e verifique os fusíveis com os LEDS de indicação. - Com o gabinete desligado, substitua os fusíveis onde o indicador estava aceso. **Substitua com fusível do mesmo tipo**

©INCOE® CORPORATION 8/2010

Falha	Efeitos / ferramenta	Tela	Salvaguardas	Soluções
Desvio de temperatura.	Temperatura atual instável.	A tela da temperatura atual esta instável, símbolos ! ▼ ou ! ▲ são mostrados.	- Desvio inferior e superior é ativado	- Problema com material muito Quente ou muito frio. - Problema no molde.
Resistência em curto	Temperatura diminuindo.	A zona correspondente terá alarme de desvio inferior. O seguinte símbolo é mostrado: ! ▼ E um alarme é mostrado. O percentual de potencia aplicado esta aumentando.	- Desvio inferior e ativado. - Fusível GRB 16A para placas de controle de potencia de 16A ou fusível FA 6,3A para placas de controle de 5A esta queimado	- Umidade muito alta : seque a Resistência ou substitua se necessário. - Com o gabinete ligado, remova a tampa superior e verifique os fusíveis com problema com os LEDS indicadores. Com o gabinete desligado, substitua os fusíveis onde o indicador estava aceso **Substitua com fusíveis do mesmo tipo.**
TRIAC em curto	Superaquecimento na zona	Temperatura atual esta aumentando drasticamente. O seguinte símbolo é mostrado: ! ▲ a pagina de alarme é mostrada. O percentual de potencia aplicado esta aumentando	-Desvio superior é ativado.	**Desligue o gabinete imediatamente** Envia a placa de controle para a INCOE para reparo ou substitua completamente a placa de controle.
- Fusível GRB 16A para placas de controle de 16A ou fusível FA 6,3A para placas de controle de 5A esta queimado	Temperatura atual diminuindo.	A zona correspondente é mostrada como falha na tela do gabinete.	- Desvio superior é ativado.	- Com o gabinete ligado, remova a tampa superior e verifique os fusíveis com problema com os LEDS indicadores. Com o gabinete desligado, substitua os fusíveis onde o indicador estava aceso **Substitua com fusíveis do mesmo tipo.**
A zona aquece continuamente	Temperatura aumentando.	Temperatura atual na zona correspondente aumentando constantemente. O símbolo ! ▲ é mostrado e o sinal de alarme é mostrado após 1 minuto.	- Desvio superior é ativado.	- Verifique o valor da potencia na pagina PARAM. - Verifique todas as conexões e todas as resistências.
A placa de controle não funciona quando o gabinete é ligado.	A Resistência correspondente não aquece	Nenhum valor de temperatura atual é lido. A zona mostra "---" ao invés do valor atual da temperatura.	- Desvio inferior e ativado.	- Certifique-se de que a placa de controle esteja instalada corretamente. - Verifique a placa de termopar instalando-a uma zona que esteja funcionando. - Verifique os fusíveis do gabinete.
O disjuntor principal desarma quando ligado	Nenhuma Resistência esta aquecendo dentro do molde	A tela não acende.	- Gabinete desligado.	- Verifique a tensão de alimentação. - Verifique se o neutro esta conectado se a alimentação for 400V 3 fases que requere neutro. - Verifique a necessidade total de corrente do molde.

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

PROCEDIMENTO PARA TECNICOS DE PROCESSO

Exemplo de problema : uma zona de controle não atinge a temperatura programada.

Localize a zona problemática.

Vá para a pagina de temperatura.

Pressione o menu **PARAM.**

Percorra os parâmetros com a tecla + até « applied power (%)» ser mostrado.

Ou pressione o menu **ZOOM** e selecione a zona com problema numa tela maior.

Verifique se o gráfico de barra mostra potencia máxima.

Caso a potencia aplicada seja igual a 100% e a zona não aqueça, 3 razões devem ser investigadas:

- A Resistência é superdimensionada em relação a potencia que a placa de controle INCOE® pode aplicar e o fusível irá queimar a qualquer momento. (corrente máxima 16A ou 5A dependendo do tipo da placa).

- As placas de potencia tem dois fusíveis (um na fase, e o segundo no neutro). Um ou os dois podem estar queimados.

- A fiação entre a placa de controle e a ferramenta não esta conectada ou esta ligada errada.

A Resistência também pode estar queimada.

Para qualquer outra condição, qualquer serviço dentro do gabinete M Series deve ser realizado por pessoal autorizado.

©INCOE® CORPORATION 8/2010

PROCEDIMENTO PARA PESSOAL DE MANUTENÇÃO

Exemplo de problema : a temperatura da zona não atinge a temperatura programada.

leia **pagina 16** para localizar a zona com problema.

Então desligue o gabinete M Series através do disjuntor geral.
Solte a tampa superior e a tampa traseira (das versões 9U).
Localiza o cartão com problemas daquela zona.

2 indicadores de fusível queimado estão colocados nesta placa abaixo de cada fusível.
Ligue o gabinete novamente.
Caso um ou dois indicadores estiverem "ON", troque o fusível correspondente(s).

CUIDADO : substitua com fusível do mesmo tipo, ex. Fusível ultra rápido tipo GRB 16A (10x38mm) ou tipo FA 5A (5x20mm) dependendo da placa.

Caso nenhum indicador acenda, **então desligue o gabinete M Series através do disjuntor principal.**

Verifique os fusíveis com um aparelho de teste (Multímetro).

Ligue o gabinete quando os fusíveis estiverem OK.

Verifique com um aparelho de teste (multímetro) se a tensão de 230V AC esta disponível na placa de saída da placa de controle (conector azul ou vermelho dependendo do tipo de placa).
Cuidado ! antes de verificar, certifique-se de que o percentual de potencia esteja em 100% no modo manual e todas as zonas estejam desligadas (OFF).

Caso 230V esteja disponível, então a falha não é causada pela placa de controle.

Desligue novamente o gabinete através do disjuntor geral.

Verifique a continuidade elétrica (Multímetro) entre os conectores na placa de controle, conectores Harting na parte traseira do gabinete e do molde.

- Remova a barra de segurança e mova as placas de controle para cima para remover os conectores pretos de 20 pinos e 4 pinos.

- Reinstale a barra de segurança.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE: quando em funcionamento, durante a fase de softstart dependendo do percentual de potencia usado por cada placa de controle, a corrente atual no neutro pode ser maior que em uma das três fases.

Esta sobrecorrente é controlada pelo disjuntor principal na parte traseira do gabinete.

A corrente consumida depende da potencia nominal das resistências e do numero de placas de controle utilizados.

Também:

- Qualquer trabalho realizado dentro do gabinete deve ser realizado por pessoal autorizado.

- Qualquer componente deve ser substituído por componentes com a mesma especificação.

- Qualquer trabalho realizado dentro do gabinete deve necessariamente ser feito após o procedimento de parada completo (exceto no caso de verificação de fusíveis através dos LEDS indicadores).

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

4.1 TERMOS GERAIS E CONDIÇÕES DE VENDA

1 Applicable Law and Jurisdiction

These general terms and conditions apply to all proposals and quotations submitted by Seller, to all purchase orders received by Seller, and to all goods and services sold by Seller, except as other-wise specifically provided in a document signed by Seller. This sale or any sale resulting herefrom consists only of these terms and conditions and those in other documents which are referred to herein or are attached hereto or in a document subsequently signed by Seller and referencing this transaction (all of which constitute the "Agreement"). THE AGREEMENT SHALL BE GOVERNED, CONSTRUED AND ENFORCED UNDER THE LAW OF THE STATE OF MICHIGAN INCLUDING THE UNIFORM COMMERCIAL CODE IN FORCE ON THE INITIAL DATE OF THE AGREEMENT ("UCC"), EXCEPT AS PROVIDED HEREIN. The U.N. Convention on the International Sales of Goods shall not apply. Any services to be provided hereunder, whether or not they are otherwise ancillary to and part of a sale of goods (as separate units), shall be considered ancillary to a sale of goods and the UCC shall apply to all goods and services to be provided hereunder ("Goods"). **THE COURTS OF MICHIGAN SHALL HAVE EXCLUSIVE JURISDICTION OVER THE PARTIES AND THE CLAIMS ARISING UNDER OR RELATED TO THE AGREEMENT.** The parties stipulate to the convenience of Michigan courts in general, and Oakland Circuit Court in particular, as to all litigation. Any declaration of unenforceability of a provision shall be as narrow as possible and shall not affect the enforceability of the other provisions.

2 Formation, Integration and Modification

A. The Agreement supersedes all previous quotations and agreements pertaining to the Goods. Delivery to Seller of the Buyer's acceptance of a Seller's quotation (according to its terms), Seller's actions in reliance on Buyer's oral acceptance of a written or oral quotation, or Buyer's receipt of the Goods, will constitute a binding contract under the terms of the Agreement. The Agreement is subject to Seller's revocation or cancellation without liability until it is approved by Seller at its home office. Notice of such approval may be furnished to the Buyer in the form of an acknowledgment, shipment, or other form of express approval.

B. An order submitted by Buyer orally or in a purchase order or other writing (whether or not it contains terms or conditions modifying, adding to, repugnant to, or inconsistent with these Terms and Conditions), may be accepted, approved or filled by Seller, but any resulting contract and the liabilities or obligations of Seller shall be determined solely by the Agreement, and (unless the Seller otherwise advises Buyer in writing) notice is hereby given that Seller objects to any such terms or conditions in Buyer's purchase order or other writing. Seller shall not be deemed to have in any way enlarged or modified its liabilities or obligations under the Agreement by filling such order or by failing to further object to Buyer's terms or conditions.

C. The Agreement is a final, complete and exclusive statement of the Agreement of the parties. THE SELLER IS WILLING TO NEGOTIATE WRITTEN CHANGES TO THESE TERMS AND CONDITIONS, BUT RESERVES THE RIGHT TO MAKE AN ADJUSTMENT IN THE PRICE OF THE GOODS. No modifications, limitations, waivers or discharge of the Agreement or any of its terms shall bind Seller unless in writing and signed by Seller's authorized employee at its home office. Notwithstanding anything to the contrary in this Agreement, no modifications, limitation, waiver or discharge of any provision of the Agreement shall affect the Buyer's liabilities to Seller accrued prior thereto. Seller may correct unilaterally any mathematical and typographical errors in the Agreement. Typed provisions of the Agreement take precedence over printed provisions. A course of performance, course of dealing, or customs in the trade shall not constitute a modification or waiver by Seller of any right by Seller.

D. The Agreement is only for the benefit of the parties, except all disclaimers and limitations applicable to Seller shall be for the benefit of Seller's agents, employees, contractors, and suppliers. If any provisions are determined to apply to third parties, all other provisions including limitations, waivers, and disclaimers shall also apply.

3 Prices, Payment and Risk of Loss

A. Prices contained in Seller's published price lists, if any, are subject to change without notice. Prices contained in individual written quotations or proposals are firm only for a period of thirty (30) days from the date of the quotation after which Buyer should inquire of Seller as to their validity and request a written confirmation or revision. Prices do not include taxes and Buyer shall pay all applicable sales or other taxes levied with respect to Goods (and replacements) and the Agreement, unless exempt therefrom. All prices are in United States dollars. Buyer shall pay all government fees levied on the installation and inspection of the Goods. Buyer shall pay upon receipt all invoices rendered by Seller for any such items Seller may pay and for the Goods.

B. This Agreement is for a shipment contract and the Goods shall be delivered F.O.B. Seller's dock. Whether or not Seller prepays shipping charges, risk of loss passes to Buyer upon tender of the Goods to a carrier. Seller's breach of the Agreement shall not affect the passing of the risk of loss to Buyer notwithstanding any provision of law to the contrary.

C. Seller may unilaterally increase prices to cover increased costs (plus reasonable overhead and profit) of design, materials, and manufacturing required by changes requested by Buyer after the date of any quotation.

D. All amounts not paid to Seller when due shall incur a carrying charge of 1.5% per month to the extent allowed by law and otherwise at the highest written contract rate allowed by law.

E. All amounts due on installation or other event which requires the action or cooperation of Buyer which Buyer fails to supply timely shall become due upon such failure.

4 Delivery

Shipping dates are estimates based on Seller's present engineering and manufacturing capacity and scheduling, and may be revised by Seller upon receipt or scheduling of Buyer's order. All shipping dates are approximate and shall be computed from the date of entry of the order on Seller's books. All shipping dates are further subject to Seller's prompt receipt from Buyer of a written purchase order or acceptance, letter of credit, down payment, and other conditions as specified in the Agreement, and of all drawings, information and approvals necessary to provide Goods and to grant any credit proposed in the Agreement.

5 Delay of Shipment or Performance Excused for Various Reasons

A. If shipment of any item or other performance by Seller is delayed at the request of or due to the fault of Buyer, Seller may at its option hold the item at the place of manufacture at the risk and expense of the Buyer from the time it is ready for shipment. In the event of any such delay in shipment, full and final payment for an item shall be due and payable thirty (30) days after the Buyer is notified that the item is ready for shipment. If the Seller is unwilling to accommodate the Buyer by holding such item, the Buyer shall accept shipment immediately.

B. Dates for Seller's performance are estimates only. In addition, the Seller shall not be in default because of its delay or failure to deliver or perform resulting, in whole or in part, from: (i) any foreign or domestic embargoes, seizures, acts of God, insurrections, war, or the adoption or enactment of any law, ordinance, regulation, ruling or order, or (ii) the lack of usual means or transportation, fires, floods, explosions, strikes or any other accidents, contingencies, or events, at the Seller's or its supplier's plant or elsewhere (whether or not beyond the Seller's control) which directly or indirectly interfere with, or render substantially more burdensome, Seller's production, delivery, or performance.

6 Inspection, Testing and Rejection

A. If the Agreement expressly provides for Buyer's inspection and/or acceptance of the Goods, Seller's standard test procedures conducted by Seller's representative shall be the criteria for inspection and/or acceptance, unless other specific procedures have been specified in the Agreement.

B. All drawings, specifications, technical documentation, samples, prototypes and Goods shall be deemed approved and/or accepted by Buyer if Buyer does not provide a written objection and/or rejection within seven (7) days of receipt or other reasonable time established by Seller. Any objection and/or rejection by the Buyer must be in writing and state with specificity all defects and non-conformities upon which Buyer will rely to support its rejection. ALL DEFECTS AND NON-CONFORMITIES WHICH ARE NOT SO SPECIFIED ARE WAIVED.

7 Installation and Start Up

All Goods shall be assembled and installed by and at the expense of the Buyer. Seller may furnish, upon request and without additional cost or liability to Seller, written instructions for installing, maintaining, and operating the Goods. At Buyer's request and cost, Seller may furnish personnel and equipment to assist in the installation and/or start up of the Goods. Buyer shall pay Seller its prevailing per diem rates for such personnel and equipment plus reasonable transportation, food, lodging and other travel expenses. Buyer shall have competent supervisory, maintenance and operating personnel present when Seller's personnel are performing such services.

8 Software License

The Seller grants the Buyer, for its internal use only, a non-exclusive perpetual license ("License") of all user manuals, software programs, firmware, and storage media ("Software") provided by the Seller in conjunction with the Goods with which the Software is provided, for the sole purpose of the operation of the Goods. This License terminates automatically if Buyer is in default of its obligations. The Software may be provided in machine readable object code only. Licensee may make and keep one copy of the object code, if provided by Seller, for backup purposes. When making a copy, the Buyer shall reproduce all Seller's copyright or patent notices in all forms originally included in the Software. Buyer shall not make any effort to obtain or reproduce the Software's source code. Title and all ownership rights to the Software remain with Seller, its licensors, or its suppliers. The Software is the proprietary information and trade secret of the Seller or its licensors, whether or not any portion thereof is or may be validly copyrighted or patented. The License may not be assigned nor transferred by Buyer except as a part of a transfer of the Goods with-out the written consent of Seller which may be withheld. The Software is provided for the Buyer's internal use only and the Buyer shall maintain the confidential nature of the Software and related materials and protect them against disclosure or improper use. Buyer shall pay all taxes based on the Software or use of the Software, however designated or levied, except those based on Seller's net income. All disclaimers and limitations applicable to the Goods apply to the License.

9 General Express Warranties

A. Seller warrants to Buyer only, that Goods (or portions thereof manufactured by Seller) shall be free from manufacturing defects in materials and workmanship which are discovered within the warranty period, subject to the disclaimers and limitations of the Agreement. This is not a warranty of performance, but a limited warranty as to the condition of the Goods at the beginning of the warranty period. The warranty period, measured from date of shipment by Seller, shall be: one year for hot runner systems and components (other than heaters and thermocouples); three years for defects causing leakage for DFQ bushings; three years for cast (pro-rated) and DF heaters; one year pro-rated for screen pacs, fast cycle bushings, and KX heaters; six months for thermocouples; two years for temperature and valve gate controllers (reduced to six months for electronic components); one year for quick mold change products; and 90 days for all other Goods. The percentage of the replacement cost shall be reduced by three percent for each full month from 90 days after the date of shipment for the cast heater warranty and by 50% and 75% at the end of six and nine months, respectively, after shipment for the screen pac, fast cycle bushings, and KX heater warranty. Because the Goods may be subject to a wide variety of use, installation, maintenance and cleaning, the warranty is only against such defects and not against any other failures such as, but not limited to, those due to wear and tear, and normal maintenance and perishable items are excluded from this warranty against defects.

B. Seller warrants to Buyer that the Goods will be as described in the Agreement in all material respects, subject to the limitations stated herein and Seller's published and internal standards; however, Seller retains the right to change the dimensions, composition, design, performance, color and appearance of the Goods without liability if, in its judgment, the change is non material. Seller may, in its discretion, also rely on any generally accepted industry standards.

C. Seller's warranties shall apply only if the Goods: (i) have been installed, maintained, and used in conformity with instructions furnished by Seller from time to time, if any; (ii) have been subjected to normal use for the purpose for which Goods were designed;

(iii) have not been subjected to misuse, negligence, or accident; and, (iv) have not been altered or repaired by persons other than Seller in any respect which, in the judgment of Seller, adversely affects the condition or operation of the Goods.

10 Patent Express Warranties

Seller shall defend and indemnify Buyer from any claim which asserts that the Goods or their inherent methods of operation, intrinsically, infringe any United States patent, except as to a claim based on Buyer's use of the Goods as a step in an overall process or as an element in an overall combination. Seller's obligation shall not apply to a claim based on Goods or portions thereof specified, designed, or manufactured by Buyer. Buyer shall notify Seller promptly of any assertions of patent infringement and provide Seller with assistance and information requested by Seller, or Seller shall have no further obligation to defend or indemnify. Seller shall defend with its counsel or other counsel of its choice and shall have the sole right, without consultation with Buyer, to take all action Seller deems appropriate to prosecute or settle such claims. Seller's exclusive obligation to indemnify as to Goods declared to infringe is limited to the acquisition of a license, the replacement of Goods with non-infringing goods, the modification of the Goods so that they are non-infringing, or the return of the purchase price and shipping costs in exchange for the Goods, as Seller may elect. This section states the Seller's entire and exclusive obligation regarding patent infringement.

11 Disclaimer and Limitation of Express Warranties

There are no express warranties other than those contained in the Agreement. Any representations as to performance and other matters, except as contained in the Agreement, were for illustrative purposes only and do not constitute a warranty. Whether or not the Goods are to be used exclusively by Buyer, there shall be no third party beneficiaries to the express warranties contained herein. Seller does not warrant any portion of the Goods not manufactured by or not furnished by Seller (whether or not specified by Buyer), but Seller shall assign to Buyer upon request all assignable warranties of Seller's suppliers related to such Goods. All descriptions, shipping specifications and illustrations of the Goods or the Seller and its quality and other systems and capabilities in catalogues, brochures and price lists or otherwise provided by the Seller are intended for general guidance only and the Seller is not responsible for any errors or omissions therein or for any loss or damage resulting from reliance on them. Seller does not warrant that it or the Goods are in compliance with any entity, organization or industry standards, guidelines, or procedures unless specifically contained in the Agreement.

12 Remedy and Limitation of Seller's Liability

A. Defective or non-conforming Goods discovered and returned during the warranty period shall be repaired, or replaced by Seller without any additional charge and shipped to Buyer, FOB Seller's plant, for reinstallation by Buyer at its cost, subject to the terms hereof. The warranty obligation of Seller is limited to the repair or replacement at Seller's plant of any part of the Goods which Buyer shall, within the warranty period, return to Seller, with transportation charges prepaid by Buyer, and which Seller shall determine upon examination to be defective or not in conformity with the express warranties contained herein. In lieu of repair or replacement, if Seller elects, Seller may, upon return of such Goods and making a determination of non conformity or defect, keep the Goods and refund the purchase price. Buyer's remedies shall be limited **(even in the event of Seller's default of its warranty obligations)** exclusively to those provided in this section. **UNDER NO CIRCUMSTANCES SHALL SELLER BE LIABLE FOR CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES.** Buyer waives any causes of action or theories of liability including, but not limited to, those arising under contract, tort, strict liability, product liability, statutes, or otherwise, except as specifically provided by the UCC as modified and limited herein. The replacement or repair of Goods by the Seller does not give rise to any new warranty except the warranty period provided for herein shall be extended by the length of any period from the date the defective or non conforming Goods are received by the Seller until the date repaired or replacement Goods are delivered to Buyer.

B. Buyer must contact Seller requesting warranty coverage plus a return authorization number and other instructions for the return of Goods to Seller or other instructions. If requested by Seller, Buyer shall issue a new purchase order or amendment to Seller for replacement parts, subject to Seller issuing a credit memo if Buyer's claim for warranty coverage is approved. Buyer must comply with Seller's return instructions (including return of the Goods) within 30 days or the claim shall be deemed conclusively to have been abandoned. Buyer is responsible for properly tagging, identifying, and packing returned Goods. Goods returned without compliance with the above procedures shall be returned to the sender at sender's cost.

13 Disclaimer of Implied Warranties

THE SELLER DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES (OTHER THAN GOOD TITLE) INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THOSE OF FIT¬NESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, MERCHANTABILITY, AND NON-INFRINGEMENT. Seller does not warrant the Goods will comply with the requirements of any safety or environmental code or regulation of any federal, state, municipality or other jurisdiction beyond the specific express warranties in this Agreement.

14 Parts, Service and Training Performed by Seller

All warranty and non-warranty parts, inspection, labor, service, software, and training, if any, provided by the Seller or its agents and contractors (including those provided under purchase orders subsequent to the Agreement) related to the Goods are subject to all limitations and disclaimers of warranties and remedies provided in the Agreement. The Seller may have access to the Goods during or after installation of the Goods. The Seller is not under any duty to inspect the Goods for any defects or any improper use or modification of the Goods nor to correct or advise the Buyer of any such condition, use or modification, which is observed. Any notification which may be given is voluntary and subject to all limitations and disclaimers in the Agreement.

15 User's Responsibility for Safety

It is Buyer's or other user's responsibility to provide all proper dies, devices, tools, training, and other means that may be necessary to effectively protect all personnel from serious bodily injury which otherwise may result from the method of particular installation, use, operation, or service of the Goods. Manuals furnished by Seller; ANSI Safety Standards; EPA, OSHA and similar state regulations; and other sources should be used by Buyer to insure the safe use of the Goods. If Buyer fails to comply with the obligations set forth in this section, Buyer shall indemnify and save Seller harmless from any liability or obligation incurred by Seller to persons injured directly or indirectly in connection with the operation of the Goods and all warranties of Seller shall become automatically void.

16 Indemnification

Buyer shall indemnify the Seller from any and all third party claims, damages, and expenses (including reasonable attorney fees) under theories of tort, product liability, negligence (ordinary or gross), warranty, contract, statute, or otherwise arising out of the use, storage, sale, processing or other disposition of the Goods, supplies or materials used in connection with the Goods, or parts manufactured with the Goods, if the action or inaction of the Buyer or its employees, customers or agents, or the Buyer's design specifications, were a material or proximate cause of injuries or damages giving rise to claims against the Seller.

17 Consequential, Incidental, and Other Damages

BUYER AND THIRD PARTIES SHALL NOT BE ENTITLED TO ANY CONSEQUENTIAL, PUNITIVE, EXEMPLARY, OR INCIDENTAL DAMAGES, AS DEFINED IN THE UCC OR OTHERWISE. **This limitation shall be enforced regardless of whether Seller has defaulted in its warranty or other obligations.** Any legal inability to limit or restrict the right of the Buyer or a third party to such damages shall not affect the right of Seller to indemnification hereunder, and under no circumstance shall Buyer recover more than the purchase price.

18 Security Interest, Power of Attorney

In addition to any security interest granted by the UCC, the Buyer hereby grants a security interest to the Seller in all Goods and documents related thereto and proceeds and products therefrom to secure all obligations of the Buyer to the Seller, whether or not arising under the Agreement. Buyer shall sign financing statements evidencing the security interest as reasonably requested by Seller, or Seller may file a copy of the Agreement or portion thereof as a financing statement. Buyer grants Seller an irrevocable power of attorney to sign Buyer's name to a financing statement if necessary or convenient to perfect Seller's security interest. In case of a default by Buyer, Seller may peaceably enter the premises of the Buyer and others to repossess or render inoperable all Goods in which it has a security interest.

19 Proprietary Information

A. Buyer acknowledges that any information disclosed to Seller has not and will not be confidential or a trade secret unless clearly and conspicuously noted on the disclosure, or in some other writing delivered to Seller at or prior to the time of the disclosure. Otherwise, Seller shall be under no obligation to refrain from using in its business any information, manufacturing processes or unpatented disclosures which may pass to it from Buyer in the performance of the Agreement

B. All proposals, plans and other information furnished by the Seller in bidding, negotiating and performing the Agreement, are confidential and the property of Seller and shall not be shown or disclosed to any other bidder, and shall not be shown or disclosed to any third party or used by Buyer except as may be necessary for the selection or use of the Goods.

C. Any invention or other information developed by Seller in the performance of the Agreement shall remain the property of Seller.

20 United States Government Regulations

The Buyer shall not engage in any transaction with respect to the Goods which violates any statute or regulation of the United States of America.

21 Certifications

Seller certifies that any Goods produced in the United States shall be produced in compliance with all applicable requirements of Sections 6, 7 and 12 of the U.S. Fair Labor Standards Act, and of the regulations and orders of the U.S. Department of Labor issued under Section 14 thereof. No other certifications or waivers regarding payments to Seller's suppliers or laborers are required.

22 Time for Bringing Action

Any proceeding by the Buyer for breach of the Agreement or any other right against Seller arising from or in connection with the payment cannot be filed nor maintained unless: (i) it is commenced within one (1) year after the cause for action has accrued; (ii) Buyer has given timely written notice to Seller of its claim as provided herein; and (iii) Buyer deposits the unpaid portion of the purchase price with the tribunal pending final adjudication. An action shall accrue no later than shipment of the Goods.

#330439 (2/21/01)

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010

5.1 CONTATO DE SERVIÇO GLOBAL

Em caso de problemas ou qualquer outra informação, favor usar a informação de contato abaixo ou visitar: www.incoe.com.

INCOE® NORTH AMERICA

Suporte Técnico:
T: + 1 (248) 556-7790
F: + 1 (248) 556-7799
E: tech.support@incoe.com

INCOE® EUROPE

Vendas e Suporte:
T: + 49 (0) 6074-8907-0
F: + 49 (0) 6074-8907-310
E: info@incoe.de

INCOE® SOUTH AMERICA

Vendas e Suporte:
T: + 55 (11) 4538-2445
F: + 55 (11) 4524-5690
E: incoebrasil@incoe.com.br

INCOE® HONG KONG

Vendas e Suporte:
T: + 852 2790-8840
F: + 852 2790-8411
E: info.hk@incoe.cn

INCOE® CHINA I SHANGHAI

Vendas e Suporte:
T: + 86 (21) 5818-6300
F: + 86 (21) 5818-6303
E: info@incoe.cn

INCOE® SINGAPORE

Vendas e Suporte:
T: + 65 (6) 515-5300
F: + 65 (6) 861-1163
E: support@incoesing.com

INCOE® CHINA I DONGGUAN

Vendas e Suporte:
T: + 86 (769) 8535-5881
F: + 86 (769) 8542-2998
E: info.dg@incoe.cn

© INCOE Corporation 6/2010

Copias em PDF deste manual estão disponíveis para download em: www.incoe.com/manuais

5.2 ESCRITÕRIOS GLOBAIS

INCOE® NORTH AMERICA

INCOE® Corporation
1740 East Maple Road
Troy, Michigan 48083
USA

Principais: T: + 1 (248) 616-0220
F: + 1 (248) 616-0225
E: info@incoe.com

Vendas: T: + 1 (248) 556-7770
F: + 1 (248) 616-0227
E: customer.support@incoe.com

Suporte: T: + 1 (248) 556-7790
F: + 1 (248) 556-7799
E: tech.support@incoe.com

INCOE® EUROPE

INCOE® International Europe
Carl-Zeiss-Straße 47
D-63322 Rödermark
Germany

Vendas e Suporte
T: + 49 (0) 6074-8907-0
F: + 49 (0) 6074-8907-310
E: info@incoe.de

INCOE® SOUTH AMERICA

INCOE® International Brasil, Ltda.
Rua Eugenio Ulhano, 335
Jardim Virginia
Itatiba, SP 13257-480
Brasil

Vendas e Suporte
T: + 55 (11) 4538-2445
F: + 55 (11) 4524-5690
E: incoebrasil@incoe.com.br

INCOE® CHINA I SHANGHAI

INCOE® Hotrunners (Shanghai) Co., Ltd.
399 Xuanzhong Road, Building 16
Pudong New Area
Shanghai 201314
China

Vendas e Suporte
T: + 86 (21) 5818-6300
F: + 86 (21) 5818-6303
E: info@incoe.cn

INCOE® CHINA I DONGGUAN BRANCH OFFICE

INCOE® Hotrunners (Shanghai) Co., Ltd.
Room B, 5/F, Hao Yun Building
2nd Huan Road
Changan Town, Dongguan
Guangdong, China

Vendas e Suporte
T: + 86 (769) 8535-5881
F: + 86 (769) 8542-2998
E: info.dg@incoe.cn

INCOE® HONG KONG

INCOE® (H.K.) Ltd.
1205 Leader Industrial Centre
57-59 Au Pui Wan Street
Fo Tan, Shatin, N.T.
Hong Kong

Vendas e Suporte
T: + 852 2790-8840
F: + 852 2790-8411
E: info.hk@incoe.cn

INCOE® SINGAPORE

INCOE® Singapore Pte Ltd.
8, Boon Lay Way #03-02
TradeHub 21
609964 Singapore
Singapore

Vendas e Suporte
T: + 65 (6) 515-5300
F: + 65 (6) 861-1163
E: support@incoesing.com

 ©INCOE® CORPORATION 8/2010